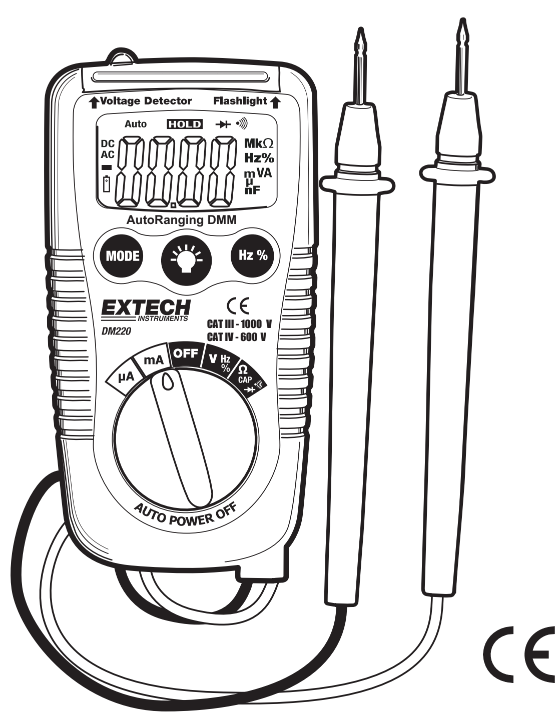
Manual del usuario



MMD de bolsillo con escala automática

Modelo DM220



Introducción

Agradecemos su compra del multímetro de escala automática modelo DM220 de Extech. Este medidor lee voltaje CA/CD, corriente CA/CD con fusible de reposición de 200mA/500V, resistencia, capacitancia, frecuencia, ciclo de trabajo, prueba de diodo y continuidad. Ofrece un detector integrado de voltaje CA sin contacto, más linterna. El uso y cuidado apropiado de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

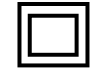
Seguridad



Esta señal adyacente a otra señal, terminal o dispositivo en operación indica que el usuario deberá buscar la explicación en las Instrucciones de operación para evitar lesiones a su persona o daños al medidor.



Esta señal de **ADVERTENCIA** indica que existe una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones graves.



Esta señal indica que un dispositivo está completamente protegido mediante doble aislante o aislamiento reforzado.

Este medidor ha sido diseñado para uso seguro, sin embargo debe ser operado con precaución. Para operar con seguridad deberá cumplir las reglas enumeradas a continuación.

1. **NUNCA** aplique al medidor voltaje o corriente que exceda los límites máximos especificados:

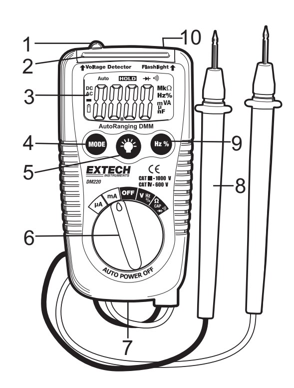
Límites de protección de alimentación	
Función	Entrada máxima
V CD o V CA	600V CD/CA
µA CA/CD	200mA 500V fusible de acción rápida de reposición
Resistencia, prueba de diodo, prueba de continuidad	600V CD/CA

2. **EXTREME SUS PRECAUCIONES** al trabajar con voltajes mayores a 25VCA o 35VDC. Estos voltajes son considerados un peligro de choque.
3. **NO** mida voltajes si el voltaje en el enchufe de entrada "COM" excede 600V sobre tierra física.
4. **NUNCA** conecte los cables del medidor a una fuente de voltaje cuando el selector de función esté en modo de corriente, resistencia o diodo. Hacerlo puede dañar al medidor.
5. **SIEMPRE** descargue los filtros capacitores en las fuentes de tensión y desconecte la energía al realizar pruebas de diodo o de resistencia.

6. **SIEMPRE** apague la tensión y desconecte los cables de prueba antes de abrir la tapa para reemplazar las baterías o fusibles.
7. **NUNCA** opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.

Descripción

1. Punta del detector de V-CA sin contacto
2. Luz indicadora de VCA sin contacto
3. LCD 3-3/4 dígitos (4000 cuentas)
4. Interruptor de modo
5. Botón para linterna
6. Selector de función
7. Tapa de baterías
8. Cables de prueba
9. Botón Hz/% Ciclo de trabajo
10. Linterna



Instrucciones de operación

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Los circuitos de alta tensión, tanto de CA y CD, son muy peligrosos y deberán ser medidos con gran cuidado.

1. SIEMPRE **gire el conmutador de función** a la posición de apagado (OFF) cuando el medidor no esté en uso.
2. Si en la pantalla aparece **"OL"** durante una medida, el valor excede la escala que ha seleccionado. Cambie a una escala más alta.

NOTA: En algunas escalas bajas de voltaje CA y CD, sin estar los cables de prueba conectados a dispositivo alguno, la pantalla puede mostrar una lectura aleatoria cambiante. Esto es normal y es causado por la alta sensibilidad de la alimentación. La lectura se estabilizará y dará una medida apropiada al estar conectada a un circuito.

MEDICIÓN DE VOLTAJE CA/CD

PRECAUCIÓN: No mida voltajes CA/CD si algún motor en el circuito está encendiendo y apagando. Pueden ocurrir grandes oleadas de voltaje que dañarían al medidor.

1. Fije el selector de función en la posición **V/Hz/%**.
2. Presione el botón MODE para indicar "**CA**" o "**CD**" en la pantalla.
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito.
   Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado positivo del circuito.
4. Lea el voltaje en la pantalla.

MEDICIÓN DE CORRIENTE CD/CA

1. Para medidas de corriente hasta 4000µA CA/CD, fije el selector de función en la posición **µA**
2. Para medidas de corriente hasta 200mA CA/CD, fije el selector de función en la posición **mA**.
3. Presione el botón MODE para indicar "**CA**" o "**CD**" en la pantalla.
4. Corte la tensión del circuito bajo prueba, enseguida abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
5. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito.
   Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado positivo del circuito.
6. Aplique tensión al circuito.
7. Lea la corriente en la pantalla.

MEDIDAS DE RESISTENCIA

> **ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte la tensión a la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desconecte los cordones de línea.

1. Fije el selector de función en la posición **Ω CAP ▶|•)))**.
2. Presione el botón MODE para indicar Ω en la pantalla.
3. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o parte bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la pieza bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
4. Lea la resistencia en la pantalla.

VERIFICACIÓN DE CONTINUIDAD

> **ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, nunca mida continuidad en circuitos o alambres que tengan voltaje.

1. Fije el selector de función en la posición **Ω CAP ▶|•)))**.
2. Presione el botón MODE para indicar •))) en la pantalla.
3. Toque las puntas de las sondas al circuito o alambre que desee probar.
4. Si la resistencia es menor a aproximadamente 100Ω, sonará una señal audible. Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "OL".

PRUEBA DE DIODO

1. Fije el selector de función en la **Ω CAP ▶|•)))**.
2. Presione el botón MODE para indica ▶| en la pantalla.
3. Toque las puntas de las sondas al diodo bajo prueba. El voltaje directo indicará típicamente 0.400 a 0.700 V. El voltaje inverso indicará "**OL**". Los dispositivos en corto indicarán cerca de 0V y un dispositivo abierto indicará "**OL"** en ambas polaridades.

MEDICIÓN DE CAPACITANCIA

> **ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte la tensión a la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar medidas de capacitancia. Retire las baterías y desconecte los cordones de línea.

1. Fije el selector de función en la posición **Ω CAP ▶|•)))**.
2. Presione el botón MODE para indicar **nF** en la pantalla.
3. Toque las puntas de las sondas a través del capacitor a probar.
4. Lea el valor de capacitancia en la pantalla

MEDIDAS DE FRECUENCIA

1. Fije el selector giratorio de función en la posición**V/Hz/%**.
2. Presione el botón Hz/% para indicar **Hz** en la pantalla.
3. Toque las puntas de las sondas a través del circuito bajo prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla.

% CICLO DE TRABAJO

1. Fije el selector giratorio de función en la posición **V/Hz/%**.
2. Presione el botón Hz/% para seleccionar **%** en la pantalla.
3. Toque las puntas de las sondas a través del circuito bajo prueba.
4. Lea el % de ciclo de trabajo en la pantalla.

DETECTOR DE VOLTAJE CA SIN CONTACTO

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Antes de usar, pruebe siempre el detector de voltaje en un circuito vivo para verificar el funcionamiento correcto.

1. El detector de voltaje funciona en cualquier posición del interruptor/selector de funciones, incluyendo OFF (apagado).
2. Coloque la punta del detector junto al conductor caliente o inserte del lado de la corriente en un enchufe de pared.
3. Si hay voltaje CA, la luz del detector se encenderá.

NOTA: A menudo los conductores de los cordones eléctricos están torcidos. Para obtener mejores resultados, frote la punta de la sonda a lo largo del cordón para asegurar que se coloca la punta en cercanía al conductor vivo.

NOTA: El detector está diseñado con alta sensibilidad. Algunas fuentes de electricidad estática u otras fuentes de energía pueden disparar el sensor en cualquier momento. Es normal en operación.

LINTERNA

Presione y sostenga el botón para encender la linterna. Suelte el botón para apagar la linterna.

APAGADO AUTOMÁTICO

La función de Apagado automático apagará el medidor después de 15 minutos.

BATERÍA DÉBIL

El icono aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla cuando baje el voltaje de la batería. Reemplace la batería cuando éste se presente.

Mantenimiento

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor a menos que la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.

Este multímetro está diseñado para proveer muchos años de servicio confiable, si se llevan a cabo las siguientes instrucciones de cuidado:

1. **MANTENGA SECO EL MEDIDOR**. Si se moja, séquelo.
2. **USE Y ALMACENE EL MEDIDOR BAJO TEMPERATURA NORMAL.** Los extremos de temperatura pueden acortar la vida de las partes electrónicas y distorsionar o fundir las piezas de plástico.
3. **MANIPULE EL MEDIDOR CON SUAVIDAD Y CUIDADO.** Dejarlo caer puede dañar las partes electrónicas o la caja.
4. **MANTENGA LIMPIO EL MEDIDOR.** Ocasionalmente limpie la caja con un paño húmedo. NO use químicos, solventes para limpieza o detergentes.
5. **USE SÓLO BATERÍAS NUEVAS DEL TAMAÑO Y TIPO RECOMENDADO.** Retire las baterías viejas o débiles de manera que no se derramen y dañen la unidad.
6. **SI SE VA A ALMACENAR EL MEDIDOR DURANTE UN LARGO PERIODO DE TIEMPO**, deberá retirar la batería para prevenir daños a la unidad.

Instalación de la batería

1. Apague.
2. Para abrir la tapa de la batería quite el tornillo cabeza Phillips de la parte baja del medidor.
3. Inserte las baterías en el soporte, observando la polaridad correcta.
4. Coloque la tapa de la batería en su lugar. Asegure con el tornillo.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.

NOTA: Si su medidor no funciona correctamente, revise los fusibles y la batería para asegurar que están en buenas condiciones y correctamente instalados.

FUSIBLE DE REPOSICIÓN

1. El fusible de reposición de acción rápida de 0.2A/500V se abrirá si se exceden los límites de corriente del medidor.
2. El fusible automáticamente se repondrá al terminar la corriente excedente.

Especificaciones

Función	Escala	Resolución	Precisión
Voltaje CD	400 mV	0.1mV	±(0.8% lectura + 2 dígitos)
	4 V	0.001V	
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	±(1.0% lectura + 2 dígitos)
	600V	1V	
Voltaje CA			50 a 60 Hz
	4 V	1mV	±(1.0% lectura + 5 dígitos)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	±(1.5% lectura + 5 dígitos)
	600V	1V	
Corriente CD	400µA	0.1µA	±(2.0% lectura + 2 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40 mA	0.01mA	
	200mA	0.1mA	
Corriente CA			50 a 60 Hz
	400µA	0.1µA	±(2.5% lectura + 5 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40 mA	0.01mA	
	200mA	0.1mA	
Resistencia	400Ω	0.1Ω	±(0.8% lectura + 5 dígitos)
	4 kΩ	0.001kΩ	±(1.2% lectura + 5 dígitos)
	40kΩ	0.01kΩ	±(0.8% lectura + 5 dígitos)
	400kΩ	0.1kΩ	
	4 MΩ	0.001MΩ	±(3.0% lectura + 5 dígitos)
	40MΩ	0.01MΩ	±(5.0% lectura + 5 dígitos)
Capacitancia	4 nF	0.001nF	±(5.0% lectura + 0.6 nF)
	40nF	0.01nF	±(3.5% lectura + 30 dígitos)
	40nF	0.1nF	±(3.0% lectura + 20dígitos)
	4µF	0.001µF	
	40µF	0.01µF	±(5.0% lectura + 30 dígitos)
	200µF	0.1µF	
Frecuencia	9.999Hz	0.001Hz	±(1.0% lectura + 2 dígitos)
	99.999Hz	0.001Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	0.001kHz	
	99.999kHz	0.001kHz	
Ciclo de trabajo	0.5 a 99%	0.5%	±(2.0% lectura + 5 dígitos)

NOTA: Las especificaciones de precisión consisten de dos elementos:
- (% de lectura) - Esta es la precisión del circuito de medidas.
- (+ dígitos) - Esta es la precisión del convertidor analógico a digital.

NOTA: La precisión está especificada a 18oC a 28oC (65oF a 83oF) y menor a 75% RH.

Prueba de diodo	Corriente de prueba 1mA, voltaje típico de circuito abierto 1.5V CD
Verificación de continuidad	Sonido audible si la resistencia es menor a 100Ω
Detección de voltaje sin contacto	100 a 600 VCA; 50/60Hz
Impedancia de entrada	>7.5MΩ (VCD y VCA)
Respuesta CA	Respuesta promedio
Amplitud de banda VCA	50Hz a 60Hz
Pantalla	4000 cuentas, 3-3/4 dígitos, cristal líquido
Indicación de fuera de escala	indica “OL”
Polaridad	Automática (sin indicación para positivo); Signo de menos (-) para negativo
Apagado automático	15 minutos (aprox)
Indicación de batería débil	“ ” si el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje de operación
Baterías	Dos AAA de 1.5 voltios
Fusibles	escalas mA, µA; 0.2A/500V fusible de acción rápida de reposición
Temperatura de operación	0ºC a 40ºC (32ºF a 104ºF)
Temperatura de almacenamiento	-10°C a 50°C (14 °F a 122°F)
Humedad de operación	Máx 80% hasta 31ºC (87ºF) con disminución linear hasta 50% a 40ºC (104ºF)
Humedad de almacenamiento	<80%
Altitud de operación	7000ft. (2000 metros) máxima
Peso	145g (0.319lb)
Tamaño	104 x 55 x 32.5mm (4.09” x 2.1” x 1.2”)
Seguridad	Este medidor está diseñado para uso en interiores y con protección para usuarios por doble aislante como especifican las normas EN61010-1 y IEC61010-1, 2° Edición (2001) y CAT II 600V y Cat III 1000V; Grado de contaminación 2

Garantía

***EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION** garantiza ese instrumento libre de defectos en partes y mano de obra durante **tres años** a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada de seis meses a cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext. 210 para autorización o visite nuestra página en Internet en www.extech.com para Información de contacto. Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado,operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.*

Línea de soporte (781) 890-7440
Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com
Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com
Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso
Para información al día de este producto, visite nuestra página en Internet: www.extech.com
Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill Rd., Waltham, MA 02451